International Journal of Advanced Engineering Research and Science (IJAERS)
Peer-Reviewed Journal
ISSN: 2349-6495(P) | 2456-1908(O)
Vol-10, Issue-9; Sep, 2023
Journal Home Page Available: https://ijaers.com/
Article DOI:https://dx.doi.org/10.22161/ijaers.109.5

Assessing the Clinical and Epidemiological profile of patients affected by chagas disease in Belem, Pará, from 2015 to 2018

Avaliação do perfil clínico e epidemiológico dos pacientes acometidos pela doença de Chagas em Belém, Pará, no período de 2015 a 2018

Arthur Vinicius Alves Maciel, João Vitor Oliveira Moraes, João Vitor Rezende dos Santos Sabola, Luan Monte Pereira, Maria Eduarda Rendeiro Furtado, Pedro Raimundo Cunha Silva, Elaine de Oliveira e Silva, Maria Clara Almeida Sadala dos Santos, João Vitor Tavares da Costa, Edyane Oliveira e Silva, Emanuela Bandeira da Silva, Isabela Lacerda Avila, Juliane dos Santos Costa, Pedro Thiago Malcher de Amorim Dias, Lara Rosa Cardoso e Cardoso, Danielle Lima Barbosa, Manuella Ferraz de Souza Monteiro, Joely Lúcia de Souza Rodrigues, Enaile Dias Pontes, Vittória Marques Bigatão, Gabrielle de Freitas Nogueira, Gabriela Mutran dos Anjos, Valeria Pereira Rezende de Almeida, Silvia Kelly Jacques Sousa de Assis, Thais Costa Valente, João Lucas Barbosa Nery Marques, Daniel Rêgo Sousa, Lucas Stoessel Klautau Sadala, Dienyelle de Nazaré Costa Barbosa, Magno Ferreira da Silva, José Victor Silva Lima, Fabio Andres Ayala Neri, Edmilso Lopes Cabral, Naylane Sousa Pinheiro, Maria Helena Rodrigues de Mendonça[2]

Centro Universitário Metropolitano da Amazônia, Brasil.

Received: 04 Aug 2023,
Receive in revised form: 08 Sep 2023,
Accepted: 18 Sep 2023,
Available online: 26 Sep 2023

***Keywords*— Chagas Disease, Epidemiologia, Public Health**
***Palavras-chave*— Doença de Chagas, Epidemiologia, Saúde Pública**

***Abstract*— *Chagas disease is a chronic health condition with high morbidity and mortality. It has an impact on public health and social and economic aspects, and despite efforts and health surveillance measures, outbreaks of the disease still occur. Objective: To evaluate the epidemiological profile of patients affected by Chagas' disease in Belém between 2015 and 2018. Methodology: This is a cross-sectional, retrospective study based on data collected from the notification and disease system, with data collected on cases in the established period, with information such as schooling, age group and gender. Results: There was a higher prevalence of young patients aged between 20 and 59, with a predominance of males and no correct identification of schooling in the notifications. In addition, there was an increase in the number of cases in 2017, but within the expected level of endemicity. Conclusion: Despite the epidemiological transition and the general decrease in the number of cases, Chagas disease is still an important factor to be evaluated by public health, with preventive policies being maintained, as well as public hygiene and basic sanitation situations.*

Abstrata— A doença de Chagas é uma condição crônica de saúde com elevada morbidade e mortalidade. Tem impacto na saúde pública e nos aspectos sociais e econômicos e, apesar dos esforços e medidas de vigilância sanitária, ainda ocorrem surtos da doença. Objetivo: Avaliar o perfil epidemiológico dos pacientes acometidos pela doença de Chagas em Belém entre 2015 e 2018. Metodologia: Trata-se de um estudo transversal, retrospectivo, baseado em dados coletados no sistema de notificação e doenças, com dados coletados de casos no período estabelecido, com informações como escolaridade, faixa etária e sexo. Resultados: Houve maior prevalência de pacientes jovens com idade entre 20 e 59 anos, com predomínio do sexo masculino e sem identificação correta da escolaridade nas notificações. Além disso, houve aumento no número de casos em 2017, mas dentro do nível de endemicidade esperado. Conclusão: Apesar da transição epidemiológica e da diminuição geral do número de casos, a doença de Chagas ainda é um fator importante a ser avaliado pela saúde pública, mantendo-se as políticas preventivas, bem como as situações de higiene pública e saneamento básico.

I. INTRODUCTION

Desde as primeiras pesquisas de Carlos Chagas e seu filho, Evandro Chagas sobre a Doença de Chagas no século XX, percebe-se que houveram diversos avanços no que concerne ao diagnóstico e tratamento dessa doença. O pai foi responsável por observar casos de arritmia em pacientes, insuficiência cardíaca devido à inflamação do miocárdio e ninhos de parasita durante a verificação da autópsia. Além de que ter comprovado a fibrose no miocárdio presente no quadro crônico da doença. Por conseguinte, Evandro foi responsável em sugerir o bloqueio do ramo direito, que tem como função conduzir os impulsos para o ventrículo direito e na documentação no avanço do diagnóstico da doença, utilizando o Eletrocardiograma de 3 derivações e raio x de tórax. Com isso, em 1934, já havia estudos avançados sobre o quadro clínico e suas peculiaridades, incluindo: etiologia, vetor e reservatório da doença. Todavia, é notável que ainda há inúmeros casos de mortes por essa patologia, especialmente em Belém do Pará. (BESTETTI, 2016)

O agente etiológico dessa doença é o protozoário Trypanosoma cruzi (T. cruzi), essa moléstia ocorre exclusivamente nas Américas e, por isso, também obtém o nome de tripanossomíase americana. É da ordem Kinetoplastida e da família Trypanosomatidae. Possui duas vias de infecção, que são as vias vetorial clássica e a oral. A primeira é por meio da picada juntamente com a defecação do barbeiro e em suas fezes está a forma infectante, chamada de Tripomastiogota Metacíclica. A segunda é pela ingestão de alimentos contaminados, assim, o T. cruzi infecta as células da boca e do estômago. No Brasil, a predominância dos casos registrados é na fase crônica da doença por intermédio do Triatoma infestans. Entretanto, os casos e surtos mais recentes encontrados, foram causados pela doença na fase aguda e por meio da via oral, ocasionada pelas fezes dos triatomíneos encontradas nos alimentos. (GALVÃO, 2016).

Por base nisso, a Doença de Chagas é uma patologia que possui duas fases, a fase aguda, que pode ser sintomática ou assintomática, e uma fase crônica, que pode se manifestar nas formas indeterminada, cardíaca, digestiva ou cardiodigestiva. A fase aguda tem característica sintomatológica leve, moderada ou sem apresentação de sintomas. Neste caso, há o predomínio do parasita na circulação sanguínea em quantidades expressivas, havendo manifestação de febre. Nesta fase, é detectável anticorpos IgM, que está envolvido na baixa quantidade de parasitas no sangue e assim, crescendo o número de anticorpos IgG no teste de sorologia. Por conseguinte, na fase crônica existem poucos parasitas circulando no sangue e um aumento significativo de anticorpos IgG, em sua fase de início geralmente é de aspecto assintomático, porém em seu processo de evolução pode apresentar sintomas seja no aparelho digestivo, no sistema cardíaco ou de ambos os sistemas. É também notório a forma indeterminada, ou seja, sem comprometimento de nenhum sistema, mas que pode se transformar para um estado crônico, de fato a posteriori. (DIAS et al.,2015).

Devido à globalização, a chegada de imigrantes da América Latina em países como Estados Unidos e Canadá foi altíssima e, com isso, trouxe doenças e dentre elas, doenças tropicais como a doença de Chagas. Nos Estados Unidos mais de 300.000 cidadãos podem estar infectados. Além disso, um estudo feito por Schmunis (2010), estimou que 3,5% de imigrantes canadenses oriundos da América Latina estavam infectados. A doença de chagas possui caráter endêmico nos países latino-americanos, ou seja, é

característica dessas regiões e com a enorme quantidade de casos registrados fora dela, torna-se de uma importância de cunho mundial. Apesar de tal problemática, os profissionais da saúde tenderão a reconhecer os sintomas da doença e seu tratamento à medida que haja aumento dessa mazela em países não latino-americanos. (MENDES et al., 2017).

Na questão regional, o desmatamento na floresta amazônica é um fator de suma importância que contribui com a transmissão da doença. Segundo o Instituto Nacional de Pesquisas Especiais (INPE), dados dos anos de 2015 até 2018 sobre a relação do desmatamento e registro de doença de Chagas estão em evidência, haja vista que, com o desmatamento, a população invade o habitat do vetor Triatoma Infestans, ondes eles constroem casas feitas de madeira e com estrutura precária, consequentemente, o vetor, que teve seu habitat destruído, irá migrar para dentro dessas residências e isso irá contribuir para o aumento da transmissão da doença (BARBOSA, 2019).

Em relação à questão local, o estado do Pará é referência em casos de doença de Chagas. Em 2020, foi realizado um estudo sobre o perfil epidemiológico da doença entre os anos de 2010 até 2017, o resultado foi que houve 1.515 casos confirmados de doença de chagas aguda, com predominância no sexo masculino entre a faixa etária de 20-39 anos, sendo que 75,84% do total foi por transmissão oral. (AVIZ et al., 2020)

O açaí é uma iguaria muito consumida na região Norte que, quando mal preparado, faz com que o inseto Triatoma infestans também conhecido como "barbeiro" esteja inserido em pequenos pedaços dentro da mistura. Com isso, populações precárias que não tem acesso ao açaí com tratamento adequado tornam-se alvos vulneráveis à doença (FERREIRA et al, 2016).

Além disso, 26 casos foram notificados pelo Instituto Evandro Chagas no bairro do Benguí em 2016, devido a ingestão do açaí contaminado (DANIEL, 2016). Contudo, é perceptível que a área da saúde negligencia a questão do diagnóstico em relação aos aparatos necessários para efetuar os procedimentos de melhor qualidade para garantir precisão e confiabilidade no diagnóstico (DIAS, 2016; BASTOS, 2017)

A doença de Chagas não tem vacina e sua relação está diretamente relacionada com situações habitacionais. Alguns cuidados devem ser tomados para o controle da disseminação desta doença por meio da conservação das casas, aplicação de inseticidas e utilização de telas em portas e janelas que são medidas preventivas que devem ser adotadas, principalmente em ambientes rurais. A melhor forma de prevenção é o combate ao inseto transmissor (DIAS et al., 2015).

A vigilância epidemiológica é fundamental para a detecção e prevenção da doença, a fim de que tenha redução dos agravos de qualquer forma de transmissão e manifestação dessa enfermidade. No caso, os principais agentes da Vigilância Epidemiológica são a própria comunidade, os sistemas locais de saúde e educação como também instituições de saúde pública. Tendo em mente que os municípios ou microrregiões são as principais áreas de unidade básica dessa vigilância (DIAS, 2000).

Além disso, há a presença da Vigilância Sanitária que tem como objetivo de eliminar, amenizar ou prevenir e de intervir em problemas sanitários decorrentes do ambiente. Entretanto, a falta de investimento nesse setor é uma barreira. Dentre esses desafios está a falta de apoio financeiro, já que a média destinada a saúde pelo governo federal no Brasil em 2018 foi de 3,6% e a mundial cerca de 11,7%. Acrescentando também a necessidade de médicos, a demora no atendimento e falta de leitos. Com isso, o SUS é exponencialmente prejudicado, afetando serviços de suporte e tratamento para doenças como é o caso da Doença de Chagas e assim, acarretando diretamente na vida das pessoas (NUNES, 2020).

Estima-se que 145 milhões dos brasileiros não possuem seguro privado de saúde e são dependentes do Sistema Único de Saúde (SUS) a fim de garantir sua sobrevivência em casos de adoecimento ou para manter-se saudável através de práticas de prevenção. Em relação à doença de chagas, o medicamento utilizado em seu tratamento é o benzonidazol, que é distribuído de forma exclusiva pelo SUS, além de que implantes como o marcapasso também estão no campo de atuação do SUS. Por esse motivo, negligenciar a necessidade dessas pessoas significa negar a elas o seu único meio de adentrar o sistema de saúde na sua plena função (COSTA, 2018).

II. OBJETIVO

2.1 Objetivo Geral

Avaliar o perfil clínico-epidemiológico dos pacientes acometidos pela Doença de Chagas em Belém entre os anos de 2015 a 2018 no Sistema de Agravos e Notificações (SINAN) e pelo Departamento de Informações do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

2.2 Objetivos Específicos

a) Analisar o número de casos registrados de Doença de Chagas na fase aguda no município de Belém, Pará.

b) Caracterizar a situação epidemiológica da Doença de Chagas na fase aguda no município de Belém, Pará, quanto à idade, escolaridade e sexo.

III. MATERIAS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, retrospectivo e descritivo, o qual foi realizado por meio da coleta de dados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Departamento de Informática do SUS (SINAN/DATASUS) no ano de 2020, durante os meses de agosto a outubro do ano corrente. As informações foram obtidas de acordo com os casos de notificação em relação à região metropolitana de Belém-PA, quanto a fatores como sexo, escolaridade e faixa etária durante o período de 2015 a 2018 sobre a doença de chagas aguda.

As informações foram obtidas de acordo com os casos de notificação em relação à região metropolitana de Belém-PA, quanto a fatores como sexo, escolaridade e faixa etária durante o período de 2015 a 2018 sobre a doença de chagas aguda em março de 2023.

Os dados foram coletados a partir de planilhas no Microsoft Excel, onde os mesmos foram tabulados e organizados para a distribuição em tabelas e formação dos gráficos, além da avaliação dos percentuais. Os vieses quanto à tabulação dos dados foram diminuídos pela análise de 2 avaliadores independentes, além de não haver conflito de interesse na elaboração do trabalho, por parte dos autores.

As informações oriundas do SINAN/DATASUS são de livre acesso a população brasileira e os dados gerados garantem os princípios éticos contidos na resolução Nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, dessa forma não há necessidade de submissão a um Comitê de Ética em Pesquisa.

IV. RESULTADOS

Os dados coletados no SINAN no período de 2015 a 2018 acerca do acometimento agudo da doença de chagas demonstram que 391 casos foram notificados nesse período, e que a faixa etária com maior prevalência era entre 20-39 anos e 40-59 anos, ambas com mais de 33% dos casos. Acerca da prevalência por sexo, o masculino foi pouco maior que o feminino, com mais de 52% dos casos, e em se tratando do quesito escolaridade 94,5% ignoraram esse fator e em 5,5% foi marcado a opção nenhum..

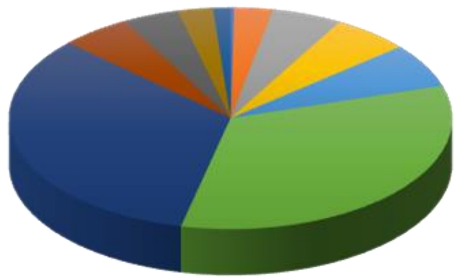


Fig. 1: Número de casos notificados da Doença de Chagas aguda por faixas etárias entre 2015 a 2018, em Belém, PA.

Fonte: Dados do DATASUS, 2023.

Table.1: Número dos casos notificados de doença de Chagas aguda no SINAN pela prevalência de sexos entre 2015 e 2018, em Belém, PA.

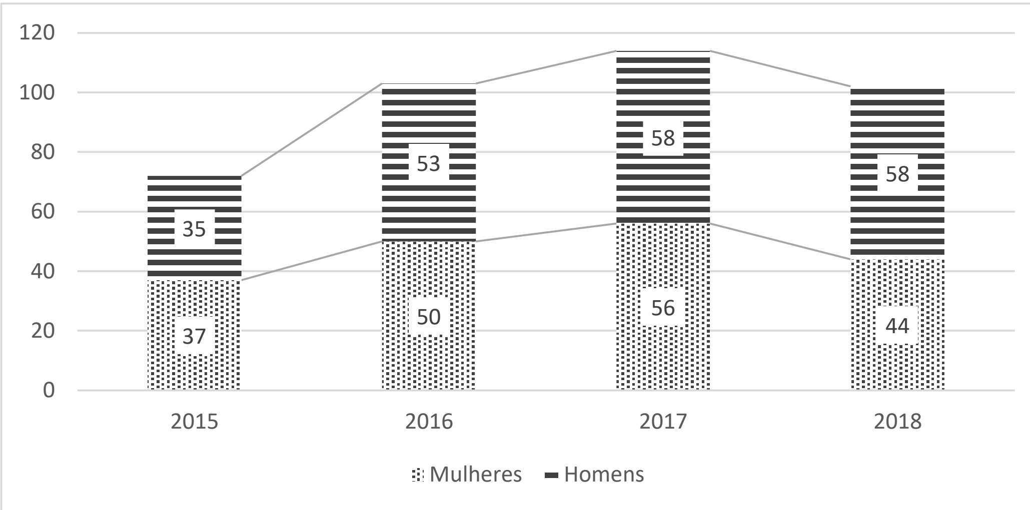
Sexo	2015	2016	2017	2018
Masculino	35 (48,6%)	53 (51,4%)	58 (50,8%)	58 (56,8%)
Feminino	37 (51,4%)	50 (48,6%)	56 (49,2%)	44 (43,2)
Total	**72 (100%)**	**103 (100%)**	**114 (100%)**	**102 (100%)**

Table.2: Número de casos notificados da Doença de Chagas no SINAN quanto a faixas etárias de 2015 a 2018, em Belém, PA.

Faixas etárias	2015	2016	2017	2018
<1ano	0 (0%)	1 (0,97%)	0 (0%)	0 (0%)
1-4 anos	3 (4,1%)	0 (0%)	4 (3,5%)	4 (3,9%)
5-9 anos	2 (2,7%)	4 (3,8%)	10 (8,7%)	4 (3,9%)
10-14 anos	2 (2,7%)	9 (8,7%)	6 (5,4%)	5 (6%)

15-19 anos	3 (4,1%)	11 (10,6%)	4 (3,5%)	8 (7,8%)
20-39 anos	25 (34,7%)	35 (33,9%)	41 (35,9%)	29 (27,4%)
40-59 anos	28 (38,8%)	29 (28,1%)	37 (32,4%)	36 (35,2%)
60-64 anos	3 (4,1%)	4 (3,8%)	4 (3,5%)	9 (8,8%)
65-69 anos	4 (5,5%)	6 (5,8%)	5 (4,3%)	1 (0,9%)
70-79 anos	1 (1,3%)	4 (3,8%)	2 (1,7%)	3 (2,8%)
>80 anos	1 (1,3%)	0 (0%)	1 (0,8%)	3 (2,8%)
Total	**72 (100%)**	**103 (100%)**	**114 (100%)**	**102(100%)**

Fig. 2: Caracterização dos casos notificados de Doença de Chagas na fase aguda por proporção de sexos, segundo dados do DATASUS entre 2015 e 2018, em Belém, Pará.



Fonte: Dados do DATASUS, 2023.

Table captions appear centered above the table in upper and lower case letters. When referring to a table in the text, no abbreviation is used and "Table" is capitalized.

V. DISCUSSÃO

A doença de chagas em sua fase aguda é um diagnóstico difícil de ser realizado, geralmente em decorrência dos sintomas leves gerados nessa fase da doença e pelo caráter autolimitado na maioria dos casos. Assim, pode-se inferir que a subnotificação da doença de chagas é uma problemática de saúde pública hodierna, que necessita de medidas de controle e prevenção dessa patologia, sobretudo nas regiões em que a prevalência permanece estacionária.

A maior detecção de casos de doenças de chagas na fase aguda em Belém no período avaliado possivelmente ocorreu pelas políticas locais de fortalecimento da atenção primária e pela maior disponibilidade de exames laboratoriais para diagnóstico parasitológico, pois essa doença é detectada em um exame comum da prática clínica, mesmo para pacientes assintomáticos ou com outras queixas. Entretanto, o que é discordante a essa informação é que nível endêmico em certos municípios paraenses, em que a atenção básica é deficitária como Abaetetuba e Breves, é semelhante a Belém e à nível nacional, que segundo VILHENA AO, et al (2020) pode decorrer acerca de vários fatores como desequilíbrio ecológico, aspectos socioculturais e políticos-econômicos.

Ao avaliar o perfil clínico-epidemiológico dos casos registrados de doença de chagas na fase aguda em Belém do Pará, Brasil, entre 2015 a 2018, se identificou uma maior prevalência do sexo masculino (52%), na faixa etária de 20 a 59 anos (66,5%), com uma tendência estacionária ao longos dos 4 anos analisados. Acerca dos dados sobre o nível de escolaridade dos pacientes acometidos, as informações do DATASUS eram incompletas, de maneira que apenas duas opções constavam no sistema, “nenhum” e “branco/ignorado”.

O perfil verificado na análise em questão é concordante com as informações da literatura científica, tanto em comparação à nível nacional como em estudos epidemiológicos locais, o que demostra, que apesar da subnotificação da doença de chagas na fase aguda, esses casos tem sido cada vez mais detectados. De acordo com SILVA GG, et al (2020) no estado do Pará o perfil epidemiológico mais afetado pela doença são homens de 20 a 39 anos, da raça parda e infectados principalmente por via oral, em decorrência dos hábitos alimentares locais. Não obstante ANDRADE ETS, et al (2020) identificou um perfil semelhante em uma análise ecológica por meio de dados nacionais do SINAN entre 2004 e 2014, com predomínio do sexo masculino, com indivíduos economicamente ativos, com proporções de infecção entre região rural e urbana sem diferenças significativas.

Em uma análise histórica, observou-se que em 2017 houve um aumento, dentro do nível de endemicidade esperado para a doença de chagas, o que é ratificado pelos achados de SILVA GG, et al (2020). Sobre a prevalência da doença nas faixas etárias as mais acometidas são as economicamente ativas, com discretas flutuações entre as categoriais de 20-39 anos e 40-59anos, que de acordo com VILHENA AO, et al (2020) demonstra a transição do perfil epidemiológico, que historicamente afeta populações em situações de vulnerabilidade e desigualdades (ribeirinhos, indígenas, comunidades rurais e quilombolas), para maior acometimento urbano, pela ausência de saneamento básico de qualidade e de um sistema íntegro e efetivo de vigilância sanitária, visto que a maior parte dos casos são em decorrência da transmissão oral por contaminação de alimentos.

A falta de informações nas notificações realizadas acerca da doença de chagas, seja para os critérios de forma de transmissão ou escolaridade, tornam-se, no contexto epidemiológico, obstáculos na estimativa do impacto das ações de controle e para o planejamento das mesas, de forma que há falhas na investigação epidemiológica. A ausência de dados concretos acerca da escolaridade, dados esse pertencente a ficha de notificação da doença de chagas, impede a avaliação das populações mais afetadas, assim como se há uma tendência ao acometimento de populações em maior situação de risco, ou se há uma cobertura homogênea da contaminação.

Em relação à transmissão vertical da doença de chagas, a taxa de infecção é de 5% das crianças nascidas de mãe acometidas, entretanto segundo o boletim epidemiológico de 2015 do Ministério da Saúde, a prevalência dessa forma de transmissão é baixa no Brasil, aproximadamente 0,02%. Assim, nesse contexto, foi observado que apenas 1 caso de doença de chagas foi identificado em menores de 1 ano, o que demonstra efetividade do controle da doença no âmbito do cuidado obstétrico e do pré-natal, com diagnóstico precoce e tratamento efetivo.

Durante o período de 2015 a 2018 foram notificadas 3 mortes (0,016%) como causa direta da doença de chagas, e nenhum óbito notificado com outra causa, com aproximadamente 80% dos pacientes vivos e 17,6% não foi notificado a evolução. Em comparação à média estadual de mortalidade por doença de chagas, que segundo SILVA GG, et al (2020), foi de 0,015% de 2010 a 2017, e a média nacional é de 0,62% na série temporal de 1979-2009, a qual já pode ter sofrido alterações, de acordo com o Ministério da Saúde. As principais causas de morte estão associadas ao desenvolvimento das formas crônicas da doença, principalmente a cardíaca, e com uma relação ascendente de coinfecção com HIV. Entretanto, com a maior disponibilidade laboratorial e acurácia diagnóstica, a detecção e manejo adequado dos pacientes ainda com a forma aguda diminuem as complicações e mortalidade associada a doença de chagas.

VI. CONCLUSÃO

A doença de chagas ainda é uma patologia com muitas complicações e um problema de saúde pública, que necessita do fortalecimento das medidas de controle sanitário e epidemiológico, apesar da curva descendente e diminuição da incidência de casos em Belém e no Brasil. Nesse sentido, a transição do perfil epidemiológico da doença de indivíduos maiores de 40 anos, sexo feminino e majoritariamente de situações de vulnerabilidade, para indivíduos economicamente ativos de ambos os sexos sem heterogenicidade na relação rural e urbano, evidencia a adaptação da patologia ao meio social e a necessidade do fortalecimento das medidas de controle.

Assim, o fomento das medidas sanitárias para vigilância do manejo adequado dos medicamentos, as medidas de higiene pública, fornecimento de saneamento básico e sistema de esgoto, fazem parte de um plano de ações que devem ter como objetivo diminuir as formas de transmissão do protozoário. Ademais, o fortalecimento da vigilância em saúde, através da busca epidemiológica adequada dos casos notificados, do preenchimento corretas das notificações e do tratamento precoce dos pacientes acometidos, como formas de atuar diretamente na eliminação da circulação da doença e indiretamente através do panorama epidemiológico de cada região, que demonstrará as áreas e populações mais afetadas, assim como a efetividade de certas ações de controle.

REFERENCES

[1] Bestettir, R.B. et al (2016). Descobertas de Carlos Chagas Como Pano de Fundo para a Construção Científica da Cardiopatia Chagásica Crônica. *Arquivos Brasileiros Cardioogia*, 1(1), 1-8.

[2] Andrade, E. T. S. et al (2020). Transformação epidemiológica da Doença de Chagas Aguda no Brasil. *Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 1(2) 1-10.

[3] 3. BASTOS, T. M. Uso das sirtuínas do Trypanosoma cruzi como alvos moleculares no desenvolvimento de fármacos para o tratamento da doença de chagas. Tese (Doutorado em Patologia) – Faculdade de Medicina, Fundação Oswaldo Cruz, Universidade Federal da Bahia. Salvador, p. 130. 2017

[4] Carvalho, A. A. A. Doença de Chagas e seus Vetores Sob o Olhar de Agentes Comunitários de Saúde da Região Administrativa de Ceilândia. Universidade de Brasília. Brasília. Tese (Graduação de Enfermagem) – Curso de Enfermagem, Faculdade de Ceilândia, Universidade de Brasília, p. 70, 2013.

[5] Costa, F.A.C.(2018). As doenças negligenciadas e o Sistema Único de *Saúde. Revista Ciência & Saberes-Facema*, 4(1) 902-903.

[6] Dias, J.C.P. et al (2016). II Consenso Brasileiro em Doença de Chagas, 2015. *Epidemiologia Serviço Saúde*, 25(1) 7-86.

[7] Dias, J. C. P. (2000). Vigilância epidemiológica em doença de Chagas. *Caderno de Saúde Pública*, 16(2) 43-59.

[8] Friedmann, A A. (2017). Eletrocardiograma no prognóstico da doença de chagas. *Diagnóstico Tratamento*, 22(4)166-168.

[9] Gonçalves, N.V. (2017). Análise espaço-temporal da doença de chagas e seus fatores de risco ambientais e demográficos no município de Barcarena, Pará, Brasil. *Revista brasileira de epidemiologia*, 20(4)742-755.

[10] Mendes, F.S.N. et al (2017). Modelos de previsão para tomada de decisão na doença de chagas. *Arquivos Brasileiros Cardiologia*, 108(5)470-472.

[11] Ortiz, J.V et al (2019). Avaliação cardíaca na Fase Aguda da Doença de Chagas com Evolução Pós-Tratamento em Pacientes Atendidos no Estado do Amazonas, Brasil. *Arquivos Brasileiros Cardiologia*, 119(3)240-246.

[12] Schmunis, G.A. et al (2010). Chagas Disease: A Latin American Health Problem Becoming a World Health Problem. *Acta Trop*, 115(1-2)14-21.

[13] Silva, G.G, Aviz, G.B, Monteiro, R.C.(2020). Perfil epidemiológico da Doença de Chagas aguda no Pará entre 2010 e 2017. *Pará Research Medical Journal*, 4(49) 1-6.

[14] Vilhena, A.O. et al (2020). Doença de Chagas aguda no estado do Pará, Brasil: série histórica de aspectos clínicos e epidemiológicos em três municípios, no período de 2007 a 2015. *Revista Pan-Amazônica de Saude*, 11(1)1-9.

[15] Mendes, J.R. et al (2020). Cases of Chronic Chagas Disease in the State of Piauí according to the Public reference Laboratory in Health in the Period of 2013-2017. *IJAERS*, 7(3)416-420.

[16] Silva, K.M.R. et al (2018). Prevalência das principais doenças investigadas na triagem sorológica em unidades de um hemocentro. *Revista Ciência & Saberes-Facema*, 4(1):835-840.

[17] Hossne, W. S. (1984). *Metodologia Científica: para a área da saúde*. São Paulo, Unicamp.

[18] Bastos, T. M. (2017). *Uso das sirtuínas do Trypanosoma cruzi como alvos moleculares no desenvolvimento de fármacos para o tratamento da doença de chagas.* (Tese de Doutorado em Patologia) – Faculdade de Medicina, Fundação Oswaldo Cruz, Universidade Federal da Bahia. Salvador.

[19] Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde (2015). Doença de Chagas aguda no Brasil: série histórica de 200 a 2013. Boletim epidemiológico. Brasília. 46(21).

[20] WHO - World Health Organization. Chagas disease (American trypanosomiasis). FactSheet Nº 340. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs340/en/>, 2017.